

JURNAL PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN INDONESIA

Indonesian Fisheries Processing Journal

Pemanfaatan Daun Kayu Manis dan Tepung Kepala Udang sebagai Peningkat Kualitas Daging Ikan Patin	Mia Setiawati, Suchyadi Daturun, Muhammad Agus Suprayudi, Nur Bambang Priyo Utomo	1-9
Kandungan Senyawa Bioaktif Rumput Laut <i>Posidonia australis</i> dan <i>Eucheuma cottonii</i> sebagai Bahan Baku Krim Tabir Surya	Fevita Maharany, Nurjanah, Ruddy Suwardi, Effionora Amwar, Taufik Hidayat	10-17
Kandungan Logam Berat Cu dan Cd pada Ikan Belanak di Estuari Sungai Donar, Cilacap, Jawa Tengah	Yudha Prastyo, Djamin T.F Lumban Batu, Sulistiono	18-27
Pemanfaatan Genjer Udang Windu pada Pembuatan Pop <i>Shrimp</i>	Hari Eko Irianto, Dian Dwi Putri, Siti Zahro Nurbani	28-35
Kandungan Asam Amino, Asam lemak, dan Mineral Cacing Laut dari Sulawesi Tenggara	Nurhikma, Tati Nurbayati, Sri Purwaningsih	36-44
Kombinasi Minyak Ikan Sardin dan Cucut Kaya Omega-3 dan Squalene	Muhammad Musbah, Sugeng Heri Suseno, Uju	45-52
Aktivitas Antikanker dari Fraksi Aktif Teripang	Nurul Mutia Putram, Irianni Setyaningsih, Kustiaryah Tarman, Muhammad Nursid	53-62
Aktivitas Imunomodulator Oligosakarida Alginat (OSA) yang dihasilkan dari Alginat asal <i>Sargassum crassifolium</i>	Subaryono, Rosmawaty Perangiangin, Maggy Thenawidjaja Suhartono, Fransiska Rungkat Zakaria	63-73
Karakteristik Keong <i>Kerwee</i> dan Aktivitas Antioksidannya	Haslanti, Mita Gabriella Inthe, Ermayanti Ishak	74-83
Minyak Ikan Sardin Hasil Sentrifugasi dan Adsorben untuk Emulsi	Kristina Haryati, Sugeng Heri Suseno, Nurjanah	84-94
Formulasi Hidrokoloid-Agar, Sukrosa dan <i>Actidolant</i> pada Pengembangan Produksi Selat Lembaran	Wahyu Ramadhan, Wini Trilaksana	95-108
Produksi Alginat Oligosaccharides (AOS) sebagai Bahan Prebiotik menggunakan Enzim Alginat Lase	Fabriza Sri Afni, Sri Purwaningsih, Mala Nurilmala, Rosmawati Perangiangin	109-122
Karakteristik Mutu Wader Pari Hasil Budidaya pada berbagai Suhu Penyimpanan	Almira Islamet Pratiwi, Amir Husni, Siti Ari Budhiyanti, Bambang Retno Aji	123-130
Bioakumulasi Logam Berat Kadmium dan Timbal pada Kerang Kapak-Kapak di Kepulauan Seribu	Etty Riani, Harry Sudrajat Johari, Muhammad Reza Cordova	131-142
Pemurnian Minyak Ikan Sardin dengan Tahapan <i>Degumming</i> dan Netralisasi	Stephanie Bija, Sugeng Heri Suseno, Uju	143-152
Perbedaan Jumlah Nutrisi yang Hilang pada Bandeng Beku Non Cabut Duri dan Cabut Duri selama Penyimpanan Suhu Rendah	Artifiya Ayu Kusuma, Eko Nurcahya Dewet, Ima Wijayanti	153-163
Fortifikasi Minyak Ikan Hasil Sampung Pengalengan Lemuru pada Bakso Sapi dan Nugget Ayam	Teti Estiasih, Endang Trowulan, Widya Dwi Rukmi	164-178
Penerapan Sistem Ketertelusuran pada Pengolahan Ikan Lemadang <i>Portion</i> Beku di PT. Graha Insan Sejahtera, Jakarta Utara	Dwi Febrianik Niken Dharmayanti, Arpan Nasri Stregar	179-187
Karakteristik <i>Staphylococcus aureus</i> yang di Isolasi dari Ikan Asap Pinehuhe Hasil Olahan Tradisional Kabupaten Sangihe	Ely John Kartmela, Frans G. Jong, Henry A. Dien	188-198
Peningkatan Mutu Minyak Ikan Sardin menggunakan Larutan NaCl	Dian Prima Christina Hulu, Sugeng Heri Suseno, Uju	199-210

Editorial Team

Editor in-Chief

Prof Dr Ir Nurjanah, MS (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55293659000>) - Nurjanah, Department of Aquatic Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, IPB University, Indonesia

Associate Editors

Prof Dr Tati Nurhayati SPi MSi (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211027219>), Department of Aquatic Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, IPB University, Indonesia

Dr Asadatun Abdullah SPi MSM MSi (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56194852600>), Department of Aquatic Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, IPB University, Indonesia

Dr Roni Nugraha SSi MSc (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55292886800>), Department of Aquatic Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, IPB University, Indonesia

Editorial Board

Prof Dr Mala Nurilmala SPi MSi (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55785369100>), Department of Aquatic Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, IPB University, Indonesia

Dr Kustiariyah Tarman SPi MSi (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=37062027700>), Department of Aquatic Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, IPB University, Indonesia

Dr Roike Iwan Montolalu SPi, MSc (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=25936428200>), Aquatic Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University, Manado, Indonesia

Dr Desniar SPi MSi (<https://scholar.google.co.id/citations?user=YeaYL-8AAAAJ&hl=id&oi=ao>), Department of Aquatic Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, IPB University, Indonesia

Prof Dr Effionora Anwar, MS (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=16644584200>), Faculty of Pharmacy, University of Indonesia, Indonesia

Prof Dr Irwandi Jaswir, MSc (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603028871>), International Islamic University Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia

Assoc Prof Dr Deny Susanti (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201414823>), International Islamic University Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia

Prof Dr Fazilah Ariffin (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191154972>), Universiti Sains Malaysia, Gelugor, Malaysia

Prof Dr Hari Eko Irianto (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6508032149>), Ministry of Marine Affairs and Fisheries, Central Jakarta, Indonesia

Prof Ir Tri Winarni Agustini, MSc PhD (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6505955290>), Diponegoro University, Department of Fisheries, Semarang, Indonesia, Indonesia

Taufik Hidayat, SPi MSi (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204939662>), Research Center For Agroindustry, Research Organization Food and Agriculture, National Research and Innovation Agency, Indonesia

Prof Dr Yoshihiro Ochiai (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7202503681>), Tohoku University, Japan

Managing Editor

Dr. Rama Adiyesa

Dr. Neng Tanty Sofiana

Rizsa Mustika Pertiwi, MSi

Anggraei Viona S



(<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jphpi/about/submissions>)

**PENERAPAN SISTEM KETERTELUSSURAN PADA PENGOLAHAN IKAN
LEMADANG *PORTION* BEKU DI PT. GRAHA INSAN SEJAHTERA,
JAKARTA UTARA**

***Application Traceability System in Fish Processing Lemadang Frozen Portion
in PT. Graha Insan Sejahtera, North Jakarta***

Dwi Febrianik, Niken Dharmayanti*, Arpan Nasri Siregar

Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Jurusan Teknologi Perikanan Hasil Perikanan,
Sekolah Tinggi Perikanan, Jalan AUP Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520
Telepon (021)7806874-78830275, Faks. (021) 7805030

*korespondensi: niken.stp@gmail.com

Diterima: 20 Februari 2017/ Disetujui: 15 April 2017

Cara sitasi: Febrianik D, Dhamayanti N, Siregar AN. 2017. Penerapan sistem ketertelusuran pada pengolahan ikan lemadang portion beku di PT. Graha Insan Sejahtera, Jakarta Utara. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(1): 179-187.

Abstrak

Penolakan adanya bahan asing yang seharusnya tidak terdapat pada produk (*filthy*) terjadi pada ikan lemadang dengan berbagai bentuk produk. Pengamatan dilakukan di PT. Graha Insan Sejahtera, Jakarta Utara dari 15 Februari sampai 15 Mei 2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan sistem ketertelusuran pada pengolahan ikan lemadang *portion* beku dan kemampuan telusur pada produk akhir berdasarkan kode ketertelusuran. Metode yang digunakan adalah pengamatan langsung dengan ikut serta dalam proses ketertelusuran dan wawancara dengan narasumber (nahkoda kapal, tally, *Quality Assurance* (QA) dan *Quality Control* (QC)). Penerapan sistem ketertelusuran secara internal diterapkan oleh Unit Pengolahan Ikan (UPI) berdasarkan analisis sistem, jenis pengoperasian data dan metode ketertelusuran. Penerapan kode internal sistem ketertelusuran dimulai dari tahap penerimaan bahan baku hingga penimbangan IV menggunakan 12 digit angka dan tiga huruf atau kombinasi angka dan huruf. Pada tahap pemberian label hingga pemuatan menggunakan kode lot produk. Penerapan sistem ketertelusuran eksternal pada tujuh kapal dan tiga pemasok tidak ada yang menerapkan sistem ketertelusuran. Kemampuan telusur terhadap kode produk ikan lemadang portion beku dengan diketahuinya mutu produk tidak mampu telusur hingga mendapatkan kode bahan baku dan mutu ikan lemadang beku.

Kata kunci: *fish processing* Lemadang, sistem ketertelusuran, sistem ketertelusuran internal dan eksternal

Abstract

Rejection of any foreign material that should not be included in the product (*filthy*) occurs in fish lemadang with various forms of products. The observe done in PT. Graha Insan Sejahtera, North Jakarta from 15 February until 15 May 2016. The purpose of observe was to determine the application of traceability systems in the fish processing frozen lemadang portion and determine the ability of a search on the final product based on the code traceability. Method end the practice of using direct observation by participating in the process of traceability and interviews with sources (captains, tally, *Quality Assurance* or QA and *Quality Control* or QC). Implementation of traceability systems internally applied by Fish Processing Unit (UPI) based analysis system, the type of operation and methods of data traceability. Implementation of internal code traceability system starting from raw material to the acceptance stage weighing IV use 12-digit numbers and three letters or a combination of numbers and letters. At this stage of labeling up to loading using a product lot code. The application of an external traceability system on seven ships and three suppliers no implementing traceability systems. Search capability to the code portion lemadang frozen fish products with a known product quality is not traceable to get the code of raw materials and the quality of frozen fish lemadang.

Keywords: fish processing Lemadang, internal and external traceability system, traceability system

PENDAHULUAN

Aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan tidak akan terlepas dari ketidak-pastian atau peristiwa tidak terencana yang bisa memengaruhi aliran bahan dan komponen pada rantai pasok. Risiko tidak dapat dihindari, akan tetapi dapat diminimalisasi atau di-hilangkan dengan melakukan penanganan risiko yang tepat (Handayani 2014). Jenis risiko yang terjadi salah satunya adalah penolakan ekspor komoditi perikanan Indonesia ke Amerika Serikat tahun 2010 sebanyak 290 kasus, tahun 2011 sebanyak 494 kasus dan tahun 2012 sebanyak 419 kasus (Rahmawaty *et al.* 2014). Kasus terkait salah satunya yaitu penolakan adanya bahan asing yang seharusnya tidak terdapat pada produk (*filthy*) terjadi pada ikan mahi-mahi dengan berbagai bentuk produk (Rinto 2011).

Departemen perdagangan atau DOC (Departemen of Commerce) sebagai Dinas Perikanan Laut Nasional mengadakan perjanjian inspeksi kooperatif dengan FDA (Food and Drug Administration), badan utama yang bertanggung jawab untuk menjamin keamanan, kegunaan, dan pelabelan produk makanan laut dalam negeri dan impor. Sekitar 20 persen ikan yang dikonsumsi di dalam negeri, kapal penangkap ikan, dan ikan di Amerika Serikat diperiksa berdasarkan biaya pengguna. Aktivitas pemeriksaan primer melibatkan kesesuaian dengan pedoman HACCP FDA untuk produk hasil perikanan, FDA bertanggung jawab untuk memeriksa fasilitas impor produk hasil perikanan (Knutson dan Ribera 2011).

Negara maju maupun beberapa negara berkembang pada saat ini memiliki kesadaran untuk mengonsumsi ikan semakin meningkat dan pola makan serta gaya hidup mereka beralih terutama untuk "protein intake", dari semula yang bersumber dari hasil peternakan sekarang beralih pada hasil perikanan (Agustini dan Swastawati 2003). Pemenuhan pangan hewani dari ikan sesuai pedoman gizi seimbang adalah 91% atau hampir memenuhi anjuran konsumsi. Ikan menyumbang protein sebanyak 19,1 g per hari atau 82% dari total asupan protein pangan hewani (Nurjanah *et al.* 2015).

Permintaan akan ikan pelagis terus meningkat baik dari dalam negeri maupun pasar ekspor (Ilhamdi *et al.* 2016). Ilhamdi *et al.* (2016) membuktikan bahwa setiap tahunnya terdapat empat jenis ikan pelagis yang tertangkap di perairan Prigi salah satunya adalah Lemadang (*Coryphæna hippurus*). Ikan tersebut merupakan hasil tangkapan sampingan (*by catch*) maka jumlah ikan tersebut masih relatif kecil dengan rata-rata 2% dari total produksi ikan pelagis di Prigi. Pasar produk perikanan Amerika masih terbuka luas, sehingga Indonesia diharapkan dapat meningkatkan ekspor produk perikanan (Kemendag 2016).

Jaminan untuk keamanan produk pangan dan untuk memungkinkan pengambilan tindakan yang tepat dalam kasus produk yang tidak aman, maka suatu produk harus dapat dilacak di seluruh rantai pasokan dan risiko kontaminasi harus dibatasi. *Traceability* sebuah produk kini menjadi semakin penting baik untuk ikan hasil tangkapan maupun hasil budidaya. Hal tersebut kini sudah menjadi persyaratan hukum di Uni Eropa dan merupakan tanggung jawab industri terkait (Kemendag 2015). Terdapat 2 aspek dalam sistem *traceability* yaitu *tracking* dan *tracing* yang berfungsi sebagai alat dalam merekam jejak produksi dari suatu produk. Sistem *traceability* akan optimal apabila dalam mendokumentasikan perjalanan produk dilakukan dengan baik dan diterapkan mulai dari hulu hingga hilir. Teknologi yang dibutuhkan dalam melakukan *tracking* dan *tracing* terdapat pada penerimaan bahan baku, proses produksi, distribusi, packing dan labeling (Handayani 2014).

Global *Traceability* Standard (GTS) diundangkan oleh GS1 (Global Standard 1), sebuah asosiasi nirlaba internasional dengan organisasi anggota di lebih dari 100 negara. GTS membuat sistem penelusuran sejauh mungkin dalam skala global, sepanjang rantai pasokan, tidak peduli berapa banyak unit pengolahan yang terlibat atau berapa banyak batas yang dilintasi, dan tidak peduli teknologi apa yang digunakan (IUFOST 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji: proses pengolahan, mutu dan suhu ikan

lemadang *portion* beku, penerapan persyaratan kelayakan dasar pada Unit Pengolahan Ikan (UPI) dan penerapan sistem ketertelusuran pada pengolahan ikan lemadang *portion* beku, serta ke-mampuan telusur pada produk akhir berdasarkan kode ketertelusuran.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bahan baku, yaitu ikan lemadang beku dan produknya (ikan lemadang *portion* beku). Alat-alat yang digunakan terdiri dari *scoresheet* ikan beku BSN (2014), *scoresheet* tuna *steak* beku BSN (2006), termometer dan alat tulis.

Metode Penelitian

Proses Pengolahan, Mutu dan Suhu Ikan Lemadang *Portion* Beku

Penelitian dilakukan dengan mengamati langsung proses pengolahan, mutu dan suhu ikan lemadang *portion* beku yang terdiri dari tujuh kapal, tiga pemasok (*supplier*) dan UPI. Pengamatan dilakukan dengan ikut serta dalam proses, wawancara dengan nahkoda kapal, *Quality Assurance* (QA) dan *Quality Control* (QC). Kapal yang diamati adalah Prima Bintang United, Teguh Bintang United 1, Naga mas 1, Teguh Bintang United 3, Naga Mas 2, Angelina Jaya dan Prima Nusantara. *Supplier* yang diamati yaitu Ahwat, KMC dan Jala Sembilan. UPI yang diamati adalah PT. Graha Insan Sejahtera (GIS).

Pengamatan mutu meliputi uji organoleptik, uji mikrobiologi (ALT, *Salmonella* dan *E. coli*) dan uji kimia (Histamin) pada bahan baku dan produk. Pengamatan suhu meliputi suhu pusat ikan, suhu ruang dan suhu air.

Penerapan Kelayakan Dasar PT. GIS

Penerapan kelayakan dasar meliputi penerapan Good Manufacturing Practices (GMP), Standar Sanitation Operating Procedure (SSOP) dan Sertifikat Kelayakan Pengolahan (SKP). Pengamatan dilakukan secara langsung dalam proses pengolahan, serta wawancara dengan QA dan QC.

Penerapan Sistem Ketertelusuran

Pengamatan sistem ketertelusuran dilakukan secara internal dan eksternal. Sistem ketertelusuran secara internal pada PT. GIS dan eksternal pada tujuh kapal dan tiga pemasok. Pengamatan sistem ketertelusuran secara internal dan eksternal dengan analisis sistem (tim, diagram alur produksi, prosedur identifikasi dan perekaman, serta identifikasi perekaman), jenis pengoperasian data, metode sistem ketertelusuran dan penerapan keter-telusuran.

Kemampuan Telusur

Mengetahui kemampuan telusur mutu kode produk akhir hingga mutu kode bahan baku di PT. GIS. Penerapan sistem ketertelusuran secara digital dengan *Quick Response* (QR) Code. Aplikasi *QR code* dapat di download pada google dengan *gadget android*.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan komparatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pengolahan Ikan Lemadang *Portion* Beku

Proses pengolahan terdiri dari kapal, pemasok dan UPI. Proses pengolahan di kapal terdiri dari pembongkaran dari palka, sortasi ukuran, penimbangan I, distribusi ke UPI, penerimaan bahan baku di coldstorage UPI, penimbangan II, penyusunan ikan di palet dan penyimpanan beku bahan baku. Proses pengolahan di pemasok terdiri dari penimbangan I, penyusunan ikan di bak truk, distribusi ke UPI, penerimaan bahan baku di cold storage UPI, penimbangan II, penyusunan ikan di palet dan penyimpanan beku bahan baku.

Proses pengolahan di UPI terdiri dari penerimaan bahan baku, penimbangan I, pemotongan I, pembuangan kulit, perapihan, grading, pemotongan II, sortasi ukuran, penimbangan II, penyemprotan, penataan di pan, pembekuan, penggelasan, penimbangan III, pengemasan I, vacum, pengemasan II, penimbangan IV, pemberian label, metal detecting, penyimpanan beku dan pemuatan.

Komoditas *steak* beku yang akan dipasarkan di dalam dan di luar negeri mengacu pada suatu Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk memberikan jaminan mutu dan keamanan pangan. Pengolahan ikan lemadang portion beku di PT. GIS terdiri dari 22 tahapan proses yang mengacu pada alur proses pengolahan tuna *steak* beku yang telah direvisi menjadi SNI *steak* ikan beku (BSN 2016).

Tahap grading bertujuan memisahkan produk yang memenuhi spesifikasi grade. Tahap penataan di pan bertujuan untuk memperbaiki kenampakan produk. Tahap vacuum bertujuan mendapatkan kondisi hampa udara atau anaerob pada produk, sehingga mencegah pertumbuhan bakteri. Tahap pemberian label bertujuan mengkaji keterangan pada produk yang dikemas. Tahap metal detecting bertujuan mengkaji serpihan logam yang terdapat pada produk.

Mutu Pengolahan Ikan Lemadang Portion Beku

Mutu terhadap proses pengolahan terdiri dari uji organoleptik, uji mikrobiologi dan uji kimia pada bahan baku dan produk. Nilai organoleptik bahan baku kapal adalah delapan, pemasok delapan dan UPI delapan, sedangkan nilai organoleptik pada produk yaitu tujuh. Nilai organoleptik bahan baku dan produk berdasarkan BSN (2014) dan BSN (2006) adalah tujuh, sehingga hasil uji pada bahan baku masih aman dan tergolong segar. Uji mikrobiologi pada bahan baku dan produk terdiri dari ALT, Salmonella dan *E. coli*. ALT pada bahan baku $2,8 \times 10^4$ koloni/g, pada produk $5,7 \times 10^3$ koloni/g. Salmonella dan *E. coli* pada bahan baku dan produk adalah negatif. Berdasarkan hasil uji bahan baku dan produk tergolong aman karena memiliki ALT 5×10^5 koloni/g, Salmonella dan *E. coli* yaitu negatif (BSN 2006). Uji kimia dilakukan pada bahan baku dengan hasil uji histamin 14,3 ppm, sedangkan standar maksimal 100 ppm (BSN 2014). Hasil tersebut dapat dikatakan masih memenuhi keamanan pangan dan aman untuk dikonsumsi. Suhu terhadap proses pengolahan terdiri dari suhu pusat ikan, suhu ruang dan suhu air.

Suhu pusat ikan dari kapal, *supplier* dan UPI telah memenuhi standar, yaitu -18°C akibat pengaruh suhu ruang dan suhu air.

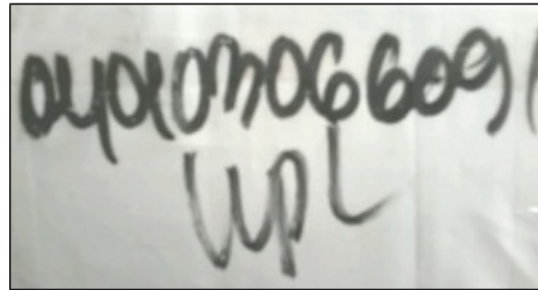
Komponen mutu standar yang menjadi perhatian utama di negara-negara tujuan utama dapat berbeda-beda. Respon yang diberikan pada produk tuna beku negara bagian Eropa yaitu terhadap kadar antibiotik, uji cemaran logam berat, kadar histamin, kandungan CO, dan kandungan Salmonella; Amerika Serikat terhadap Salmonella, fisik ikan, kadar histamin, dan *filthy* (jorok); Jepang terhadap uji kadar merkuri dan benda asing; Australia terhadap sertifikat penangkapan; Timur tengah dan juga Rusia terhadap uji radiasi (Resnia *et al.* 2015).

Upaya untuk mempertahankan mutu produk salah satunya melakukan proses penanganan yang baik. Proses penanganan yang baik bertujuan mencegah proses kemunduran mutu dengan prinsip harus dilakukan dalam penanganan hasil perikanan, mempertahankan ke-segaran dengan perlakuan cermat, bersih (saniter dan higienis), hati-hati dan cepat, me-nurunkan suhu, serta mempertahankan waktu dan kecepatan bekerja selama penanganan atau prinsip 3C + 1Q yaitu cold, clean, carefull dan quick (Nurjanah *et al.* 2014).

Penerapan Kelayakan Dasar PT.GIS

Penerapan GMP meliputi seleksi bahan baku, penanganan dan pengolahan, persyaratan bahan pembantu, pengemasan, penyimpanan hingga pengangkutan dan distribusi. Penerapan SSOP meliputi keamanan air dan es; sanitasi peralatan dan perlengkapan; pen-cegahan kontaminasi silang; menjaga fasilitas pencuci tangan, sanitasi dan toilet; proteksi dari bahan-bahan kontaminasi; pelabelan, penyimpanan dan penggunaan bahan toksin yang benar; pengawasan kondisi kesehatan personil dan pest control. Penerapan kelayakan dasar telah memenuhi seluruh persyaratan berdasarkan kuesioner.

SKP adalah sertifikat yang diberikan kepada UPI yang telah menerapkan cara pengolahan yang baik (GMP) dan memenuhi persyaratan prosedur operasional sanitasi standar (SSOP) (PER.03/ BKIPM/2011).



Gambar 1 Kode sistem ketertelusuran di UPI

Sistem Ketertelusuran Internal

Tim sistem ketertelusuran di UPI terdiri dari QA yang membuat sistem ketertelusuran dan tally yang melaksanakan sistem ketertelusuran. Alur produksi di UPI terdiri dari pe-nerimaan bahan baku hingga pemuatan. Prosedur identifikasi dan perekaman menggunakan alur produksi sebagai dasar untuk identifikasi semua dokumen yang berhubungan dengan produk. Identifikasi rekaman berisi semua informasi ditulis dengan data penunjang. Jenis pengoperasian data yang digunakan yaitu pemindahan. Metode yang digunakan adalah sis-tem berbasis kertas.

Kode Alur Proses

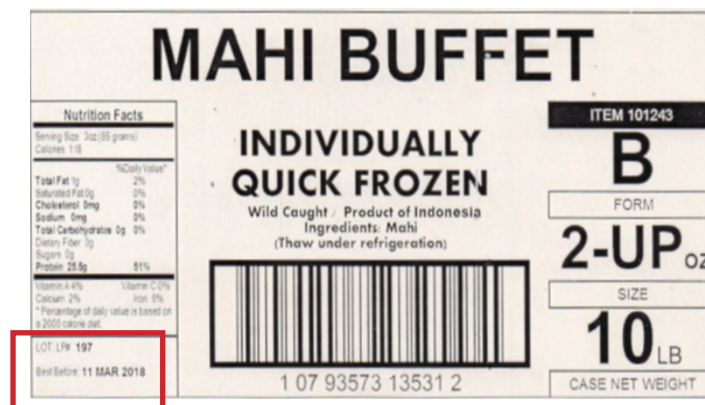
Setiap tahap proses terdapat kode ketertelusuran yang terdiri dari tujuh unsur dan 12 digit angka serta tiga huruf atau kombinasi huruf dan angka. Keterkaitan aktivitas traceability di indikasikan dengan adanya identifikasi ID misalnya pada setiap komponen bahan baku, mesin proses produksi, dan sumberdaya lainnya. Hal ini bertujuan untuk memberikan informasi

data produk dan material dari setiap proses apabila terjadi suatu kejadian yang berkaitan dengan produk dan keamanan pangan (Handayani 2014). Contoh kode keter-telusuran di UPI terdapat pada Gambar 1.

Identifikasi sistem ketertelusuran di unit pengolahan berdasarkan Gambar 1, yaitu dua digit pertama (04) adalah jenis ikan (ikan lemadang), dua digit kedua (01) adalah spesifikasi produk (loin skinless), dua digit ketiga (03) adalah nama pemasok (cold storage UPI), dua digit keempat (06) adalah nama kapal, satu digit kelima (6) adalah tahun produksi (2016), tiga digit keenam (091) adalah julian date dan tiga huruf ketujuh (kpl) adalah ukuran produk (kepala atau *chunk*).

Kode Lot Produk

Kode ketertelusuran yang terdiri dari 12 digit angka dan tiga huruf atau kombinasi angka dan huruf berubah menjadi kode lot produk saat tahap pemberian label. Perubahan kode karena pada kemasan harus tertempel label kemasan yang sesuai dengan permintaan *buyer*. Kode lot produk dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Kode lot produk

Tabel 1 Kemampuan telusur

No	Proses	Kode Produk	Mutu	Kemampuan Telusur	
				Mampu Telusur	Tidak Mampu Telusur
1.	Pemuatan	LOT:LP#188	Organoleptik=8 ALT=7,1x10 ³ kol/g Salmonella=negatif E. coli =negatif	-	-
2.	Penyimpanan beku	LOT:LP#188		√	
3.	Metal detecting	LOT:LP#188		√	
4.	Pemberian label	LOT:LP#188		√	
5.	Penimbangan IV	040103106041 040103036044 040103046046 040103056047 040103036050			√

Lot merupakan asal produk, LP adalah nama pialang dari PT.GIS untuk *buyer*, kode 197 adalah pengiriman ke 197 oleh PT.GIS. Kode lot produk 197 digunakan untuk keseluruhan produk di dalam satu kontainer. Satu kontainer berisi semua produk ikan lemadang yaitu produk *chunk*, buffet, 4 oz, 6 oz dan 8 oz.

Sistem ketertelusuran di UPI dari kode alur proses hingga kode lot produk diterapkan secara manual. Penerapan secara manual yang dimaksud adalah seluruh sistem ketertelusuran masih ditulis pada lembaran kertas menggunakan bolpoin atau spidol oleh tally dan diperiksa oleh foreman dan QC. Penerapan secara manual membutuhkan biaya banyak untuk membeli perlengkapan (kertas, plastik, bolpoin dan spidol), memerlukan waktu banyak, membutuhkan tenaga kerja banyak dan mencurahkan tenaga untuk menulis kode berulang-ulang.

Lupin (2005) menyatakan bahwa kelemahan dari sistem paper based (sistem

secara manual) adalah penerapan secara manual dengan menulis dan mengumpulkan rekaman ketertelusuran, perlu waktu yang lama untuk mengecek kembali rekaman ketertelusuran, kertas yang digunakan mudah robek dan rusak bila terkena basah. Untuk itu perlu adanya perbaikan untuk sistem ketertelusuran dari manual dan dikonversikan secara digital ber-dasarkan perkembangan informasi dan teknologi terkini.

Sistem Ketertelusuran Eksternal

Ketertelusuran eksternal dari tujuh kapal dan tiga pemasok belum menerapkan sistem ketertelusuran.

Kemampuan Telusur

Kode dan mutu produk akhir adalah ikan lemadang portion beku ditelusuri satu langkah kebelakang sesuai alur proses hingga mendapatkan kode dan mutu bahan baku. Kode produk diambil secara random sampling (acak) untuk mengetahui kode dan

Tabel 2 Kode lot produk mampu telusur

No	Kode Internal Sistem Ketertelusuran	Kode Lot Produk
1.	040103106041	LOT:LP#188.1
2.	040103036044	LOT:LP#188.2
3.	040103046046	LOT:LP#188.3
4.	040103056047	LOT:LP#188.4
5.	040103036050	LOT:LP#188.5




mutu produk mampu ditelusuri atau tidak mampu ditelusuri hingga mendapatkan kode dan mutu bahan baku. Kemampuan telusur produk hingga bahan baku berdasarkan alur proses terdapat pada Tabel 1.

Kemampuan tertelusur hasil analisis tidak sesuai dengan BSN (2009), bahwa organisasi harus menetapkan sistem ketertelusuran yang mampu mengidentifikasi lot produk dan keterkaitannya dengan kode bahan baku, rekaman proses dan pengiriman. Sistem ketertelusuran harus mampu mengidentifikasi

bahan yang masuk dari pemasok langsung dan rantai awal distribusi produk akhir. Rekaman harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan dan persyaratan pelanggan, dan didasarkan pada identifikasi lot produk akhir.

Kode lot produk yang tidak mampu ditelusuri hingga kode bahan bakunya, sehingga perlunya sistem perbaikan untuk mampu telusur hingga kode bahan baku. Perbaikan sistem ketertelusuran sehingga mampu telusur dari kode lot produk ke kode bahan baku dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3 Contoh penerapan QR Code pada sistem ketertelusuran ikan lemadang portion beku

QR Code	Kode ketertelusuran	
	Kode informasi	Identifikasi
	01B00161939A04609950 401	<ul style="list-style-type: none"> - Kapal penangkap adalah Prima Bintang United - Alat Tangkap yang digunakan adalah longline - Ikan ditangkap pada 1 Januari - Ikan ditangkap pada tahun 2016 - Ikan ditangkap pada jam 19.39 - Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS - Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang - Ikan disimpan pada rak nomor 1
	01B00161939A04609950 401 2048	<ul style="list-style-type: none"> - Kapal penangkap adalah Prima Bintang United - Alat Tangkap yang digunakan adalah longline - Ikan ditangkap pada 1 Januari - Ikan ditangkap pada tahun 2016 - Ikan ditangkap pada jam 19.39 - Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS - Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang - Ikan disimpan pada rak nomor 1 - Ukuran berat ikan 2 – 4 kg - Ikan dibongkar pada 17 Februari
	01B00161939A04609950 401 2048 016091KPL 188.1	<ul style="list-style-type: none"> - Kapal penangkap adalah Prima Bintang United - Alat Tangkap yang digunakan adalah longline - Ikan ditangkap pada 1 Januari - Ikan ditangkap pada tahun 2016 - Ikan ditangkap pada jam 19.39 - Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS - Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang - Ikan disimpan pada rak nomor 1 - Ukuran berat ikan 2 – 4 kg - Ikan dibongkar pada 17 Februari - Spesifik produk yaitu portion - Tahun produksi yaitu 2016 - Tanggal produksi yaitu 31 Maret - Ukuran produk yaitu kepala - Pengiriman ke 188.1

Sistem Ketertelusuran Digital

Pencatatan pada lembar rekaman secara manual di UPI membutuhkan waktu untuk mencatat kode ketertelusuran berulang-ulang dan beberapa kelemahan-kelemahan lainnya, maka sistem manual dapat dikonversikan kedalam sistem digital menurut perkembangan ilmu teknologi terkini. Salah satu perkembangan kode ketertelusuran adalah penggunaan bar kode pada produk perikanan. Sistem ketertelusuran digital disarankan menerapkan kode bar dua dimensi, karena dapat mengidentifikasi informasi yang banyak dan hanya disimpan pada ruang kecil, yaitu sebuah persegi penyimpanan informasi pada kode bar satu dimensi terbatas, yaitu hanya menyimpan 13 digit angka sehingga dibutuhkan kode bar yang dapat menyimpan banyak informasi dengan ruang kecil. Seiring perkembangan jaman maka muncullah kode bar dua dimensi salah satunya *QR code*.

Penggunaan *QR code* pada penerapan sistem ketertelusuran ikan lemadang portion beku sejak ikan ditangkap di titik koordinat daerah penangkapan hingga ekspor ke negara *buyer* dapat menjadi salah satu pilihan yang tepat. Hal ini disebabkan tuntutan dunia perekonomian yang membutuhkan semua informasi berjalan dengan cepat dan dapat diakses dimana saja. Contoh penerapan *QR code* pada sistem ketertelusuran ikan lemadang portion beku dapat dilihat pada Tabel 3.

Nugraha dan Munir (2011) menyatakan bahwa bar kode dua dimensi ini memiliki beberapa keuntungan dibandingkan bar kode satu dimensi, karena dengan menggunakan bar kode dua dimensi informasi atau data yang besar dapat disimpan di dalam suatu ruang lebih kecil. Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesatnya, maka penggunaan bar kode kini mulai digantikan dengan *QR code*. *QR code* merupakan sebuah simbol penandaan obyek nyata yang terbuat dari pola batang-batang berwarna hitam dan putih agar mudah untuk dikenali oleh komputer.

KESIMPULAN

Penerapan sistem ketertelusuran secara internal diterapkan oleh UPI berdasarkan analisa sistem, jenis pengoperasian data

dan metode ketertelusuran. Penerapan kode internal sistem ketertelusuran dimulai dari tahap penerimaan bahan baku hingga penimbangan IV menggunakan 12 digit angka dan 3 huruf atau kombinasi angka dan huruf. Pada tahap pemberian label hingga pemuatan menggunakan kode lot produk. Penerapan sistem ketertelusuran eksternal pada tujuh kapal dan tiga pemasok tidak ada yang menerapkan sistem ketertelusuran. Kemampuan telusur terhadap kode produk ikan lemadang portion beku dengan diketahui mutu produk tidak mampu telusur hingga mendapatkan kode bahan baku dan mutu ikan lemadang beku.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini TW, Swastawati F. 2003. Pemanfaatan hasil perikanan sebagai produk bernilai Tambah (*Value-Added*) dalam upaya penganeekaragaman pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 14(1): 74-79.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI ISO 22000:2009. Sistem Manajemen Keamanan Pangan. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- _____. 2014. SNI4110:2014. Ikan Beku. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- _____. 2016. *Steak* Ikan Beku. SNI 8271:2016. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Handayani DI. 2014. Risiko rantai pasok minuman sari apel dalam perspektif sistem traceability. *Jurnal Teknologi Industri*. 9(1): 57-68.
- Ilhamdi H, Telussa R, Ernaningsih D. 2016. Analisis tingkat pemanfaatan dan musim penangkapan ikan pelagis di Perairan Prigi Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Satya Mina Bahari*. (1)1: 52-64.
- [IUFOST] The International Union of Food Science and Technology. 2012. Food Traceability. Palmerston North (NZ): The International Union of Food Science and Technology.
- [Kemendag] Kementerian Perdagangan. 2015. Market Brief Produk Perikanan di Hongaria. Budapest: Kementerian Perdagangan.

- [Kemendag] Kementerian Perdagangan. 2016. Generasi Z Amerika Serikat Gandrungi Seafood Indonesia. Indonesia: Kementerian Perdagangan.
- Knutson R, Ribera LA. 2011. Provisions and Economic Implications of FDA's Food Safety Modernization Act. Agricultural and Food Policy Center, Department of Agricultural Economics Texas A&M University.
- Lupin H M. 2005. A Guide to Traceability within the Fish Industry. Italy: FAO.
- Nugraha MP, Munir Rinaldi. 2011. Pengembangan Aplikasi QR code Generator dan QR code Reader dari Data Berbentuk Image. Konferensi Nasional Informatika ISSN: 2087-3328.
- Nurjanah, Abdullah A, Sudirman S, Tarman K. 2014. Pengetahuan dan Karakteristik Bahan Baku Hasil Perairan. Bogor (ID): IPB Press.
- Nurjanah, Hidayat T, Perdana SM. 2015. Analisis Faktor-faktor yang memengaruhi konsumsi ikan pada wanita dewasa di Indonesia. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 18(1): 11-18.
- [KKP] Kemeterian Kelautan dan Perikanan. 2011. Peraturan Kepala Badan Karantina Ikan. Jakarta (ID): Kemeterian Kelautan dan Perikanan.
- Rahmawaty L, Rahayu WP, Kusumaningrum HD. 2014. Pengembangan strategi keamanan produk perikanan untuk ekspor ke Amerika Serikat. *Jurnal Standardisasi*. 16(2): 95-102.
- Resnia R, Wicaksana B, Salim Z. 2015. Kesesuaian SNI dengan standar internasional dan standar mitra dagang pada produk ekspor perikanan tuna dan cakalang. *Jurnal Standardisasi*. 17(2): 87 – 98.
- Rinto. 2011. Kajian Penolakan Ekspor Produk Perikanan Indonesia Ke Amerika Serikat. Seminar Nasional Pengolahan Produk Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan III.